

⑫ 公開特許公報(A) 平4-136979

⑤ Int. Cl.⁵G 09 F 9/00
H 04 N 5/74

識別記号

3 6 0 K
A

庁内整理番号

6447-5G
7205-5C

⑬ 公開 平成4年(1992)5月11日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 投写型表示装置

⑯ 特 願 平2-261033

⑰ 出 願 平2(1990)9月28日

⑱ 発 明 者 山 田 房 明 京都府長岡京市馬場園所1番地 三菱電機株式会社電子商品開発研究所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

投写型表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 光源と投写レンズの間に透過型液晶パネルを配設し、上記光源から出た光を上記透過型液晶パネルにて光強度変調し、上記投写レンズ前方のスクリーンに映像を拡大投影する投写型表示装置において、上記光源と、上記光源から照射された赤外線を除く赤外線フィルタとの間をスペースブロックで密封し、上記光源と赤外線フィルタおよびスペースブロックで囲まれた空間に冷却用冷媒を充填したことを特徴とする投写型表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は光源冷却手段を備えた投写型表示装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第6図は、たとえば、特開昭64-74585号公報で示される従来の投写型表示装置を示す原

理図であり、同装置は、光源と投写レンズの間に透過型液晶パネルを配設し、上記光源から出た光を上記透過型液晶パネルにて光強度変調し、上記投写レンズ前方のスクリーンに映像を拡大投影するためのものである。

同図において、(1)は反射鏡(2)を備えた光源、(3)は赤外線ダイクロイックミラーでその光路前方に色分離のダイクロイックミラー(4a)、(4b)と全反射ミラー(5a)、(5b)が設けられており、赤、緑、青に色分離された光路上には各光を受けるように透過型液晶パネル(6a)、(6b)、(6c)が配設されている。さらに、その光路前方には、色合成のダイクロイックプリズム(7)と投写型レンズ(8)が配設され、スクリーン(9)上に映像を映し出すようになっている。

一方、00は上記赤外線ダイクロイックミラー(3)の光路に対して直角方向に設けられた熱吸収体であり、01は冷却ファン、02は筐体である。

つぎに、上記構成の動作について説明する。

各透過型液晶パネル(6a)、(6b)、(6c)には電気信

号によりモノクローム画像が形成されている。いま、光源(1)から照射された光は直接か又は反射鏡(2)で反射させられ、光軸に対して45度の傾きをもつ赤外線ダイクロイックミラー(3)を透過するとき、赤外線は直角方向に反射され、白色光のみが透過する。

つづいて、赤外線ダイクロイックミラー(3)を透過した白色光は光軸に対して45度傾いて取付けられた第1のダイクロイックミラー(4a)に入り、赤色光は反射され、緑色光、青色光は透過して直進し、同様に光軸に対して45度傾いて取り付けられた第2のダイクロイックミラー(4b)に入り、青色光を透過し、緑色光を直角方向に反射し、透過型液晶パネル(6b)に入る。

また、上記赤色光および青色光も全反射ミラー(5a)、(5b) および(5c)により方向を変えられ、各々、透過型液晶パネル(6a)、(6c)に入る。

つぎに、透過型液晶パネル(6a)、(6b)、(6c)に入った赤、緑、青の各光は上記液晶パネルのモノクローム画像を各色の画像情報として透過させ、そ

の情報がダイクロイックプリズム(7)で合成され、投写レンズ(8)により、スクリーン(9)上にカラー画像として拡大し映し出される。

一方、上記赤外線ダイクロイックミラー(3)で分離された熱線である赤外線は、熱吸収体(10)に吸収され、冷却ファン(11)により吸い出される空気流に熱伝達され、筐体(12)の外へ放熱される。

(発明が解決しようとする課題)

従来の投写型表示装置は以上のように構成されているので、光源からの赤外線の熱は空気の熱伝達によらなければならない、伝達効率を良くするために大型の冷却ファンで強制空冷する必要があった。

したがって、装置全体が大きくなったり、ファン騒音が大きく、映像効果を悪くするばかりか、冷却ファンによる空気流により、光源の電極部に風が当たり、電極の酸化を促進させ、光源の寿命を短くするという問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたものであって、冷却ファンを使用しな

3

いか又は小型の冷却ファンで光源からの赤外線の熱を放熱する投写型表示装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

上記の目的を達成するため、この発明では、光源と赤外線フィルタの間をスペースブロックで密封することにより形成される空間内に冷却用冷媒を充填して、上記光源からの熱を上記冷却用冷媒を介してスペースブロックへと効率よく熱伝導し、上記スペースブロックから熱を放熱させるようにした。

(作用)

この発明によれば、光源からの熱を冷却用冷媒を利用して放熱させるので、冷却ファンを使用しなくてもよい。また、たとえ、冷却ファンを使用するとしても、小型の冷却ファンでよいので、騒音を極力小さくすることが可能であるとともに、光源自体が冷却用冷媒中にあり、空気に触れることがないので、光源が酸化されず、寿命が延びる。

(発明の実施例)

4

以下、この発明の一実施例を図面により説明する。

第1図はこの発明の一実施例を示す原理図、第2図および第3図はそれぞれ、この発明の一実施例の要部を示す斜視図および断面図である。

これらの図面において、従来例では、赤外線ダイクロイックミラー(3)を使用していたが、この発明の実施例では、赤外線フィルタ(13)を光軸に対して垂直に設置されていることを除くと、符号(1)～(9)は従来例の構成と同一部分を示すものであるので、詳しい説明を省略する。

(14)はスペースブロックであり、これは、光源(1)の反射鏡(2)と上記赤外線フィルタ(13)の間に設置される。上記反射鏡(2)および赤外線フィルタ(13)とは、パッキン(15a) および(15b) を介して取り付けられ、密封された空間(10)を形成している。また、上記スペースブロック(14)の上方には、タンク(17)がパッキン(15c) を介して上記と同様に密封状態で取り付けられている。このタンク(17)内と上記空間(10)とは通路(14a) でつながっており、その中に冷却用

5

6

冷媒00が充填されている。さらに、上記タンク01の中には、内外圧によりその容積を変化されるエアバック00が取り付けられ、通路(14a)により外気とつながっている。(20)、(21)は反射鏡(2)および赤外線フィルタ(3)をスーサブロック04に取り付けるための金具で、(22)は上記金具(20)、(21)とタンク01とを取り付けるためのネジである。

つぎに、上記構成の動作について説明する。

まず、光源01から照射された光が赤外線フィルタ03で赤外線を除去され、色分離のダイクロイックミラー(4a)、(4b)により赤、緑、青に分離される。つぎに、分離された各色は、各々、透過型液晶パネル(6a)、(6b)、(6c)に入り、液晶パネルのモノクローム画像を各々の画像情報として透過させ、ダイクロイックプリズム(7)で合成し、投写レンズ(8)によりスクリーン(9)上にカラー画像として拡大投影される動作は従来と同様である。

上記実施例で例示されるこの発明において、その特徴的動作は、光源(1)から直接、または反射鏡(2)で反射された光が赤外線フィルタ03を透過する

とき、赤外線が除去されるが、その熱は反射鏡(2)と赤外線フィルタ(3)およびスーサブロック04とで囲まれた空間06に充填された冷却用冷媒00を通してスーサブロック04へと熱伝導される。

このとき、上記で用いる冷却用冷媒00としては、たとえば、エチレングリコール等の液体冷媒を用い、スーサブロック04としては、たとえば、アルミニウム等の熱伝導率の良い物質で構成されているので、従来の空気による熱伝達よりも効率よく熱を伝え、スーサブロック04からの自然放熱で充分に冷却効果を達成できる。

一方、冷却用冷媒は赤外線の熱であたためられ、膨張して、その体積を増加するが、増加分はスーサブロック04の通路を通り、タンク01内に流れ込み、タンク01内の内圧を上げる。タンク01内の内圧が上がると、その分タンク01中にあるエアバック00を圧縮し、内部の空気をスーサブロック04の通路(14b)を通過して外へ押し出し、タンク01内に冷却用冷媒00が膨張した分の容積を増やす。逆に、運転停止時には、冷却用冷媒00の温度

7

が下がるので、エアバック00内に外気が流れ込み、冷却用冷媒00の収縮分だけタンク01の容積を減少させる。

このように、タンク01とエアバック00との圧力バランスにより反射鏡02と赤外線フィルタ03との間の空間06中の冷却用冷媒00は常に充填状態を保ち、冷却効果を維持しつづける。

なお、上記実施例では、モノクロームの透過型液晶パネルを3枚使用し、白色光を赤、緑、青に分離し、各々の単色画像情報をダイクロイックプリズムでカラー情報として合成する方法を示したが、ダイクロイックプリズムの代わりに、色合成用のダイクロイックミラーも使用してもよく、また、第4図に示すように、カラーの透過型液晶1枚を使用し、色の分離、合成をおこなわない方法において使用してもよい。

さらに、第5図のように、スーサブロック04に対して、小型の冷却ファン(11b)により風を流すと、光源(1)の冷却効率が一層向上するという効果がある。

8

〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば、光源からの熱を熱伝導の良い冷却用冷媒により放熱するので、大型の冷却ファンが不要であり、低騒音化がはかれ、映像効果を害することがないばかりか、光源自身も冷却用冷媒中にあり、空気に触れないので、光源中の金属片が酸化されず、光源の点灯寿命がのびる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

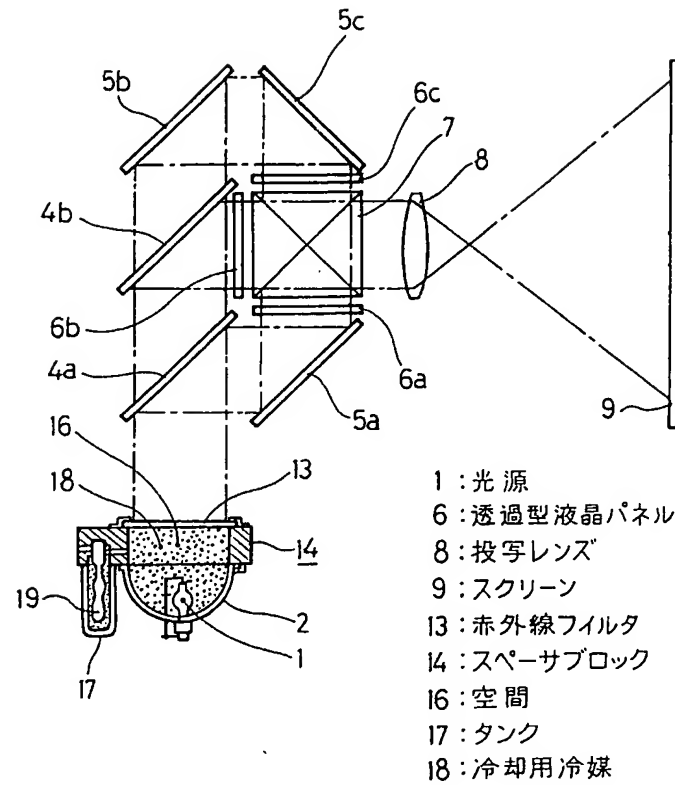
第1図はこの発明の一実施例を示す原理図、第2図および第3図はこの発明の一実施例の要部を示す斜視図および断面図、第4図および第5図はこの発明の他の実施例を示す原理図、第6図は従来の投写型表示装置を示す原理図である。

(1)…光源、(6)…透過型液晶パネル、(8)…投写レンズ、03…赤外線フィルタ、04…スーサブロック、00…冷却用冷媒。

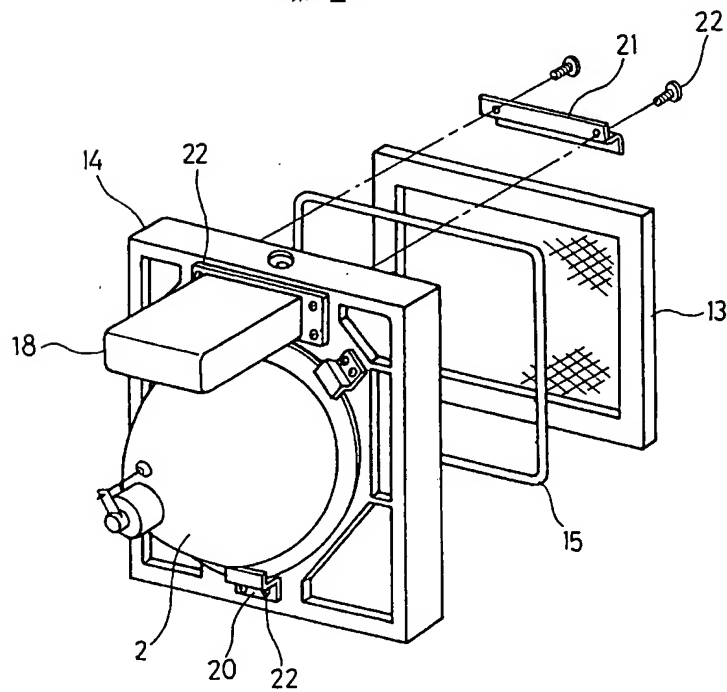
なお、図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

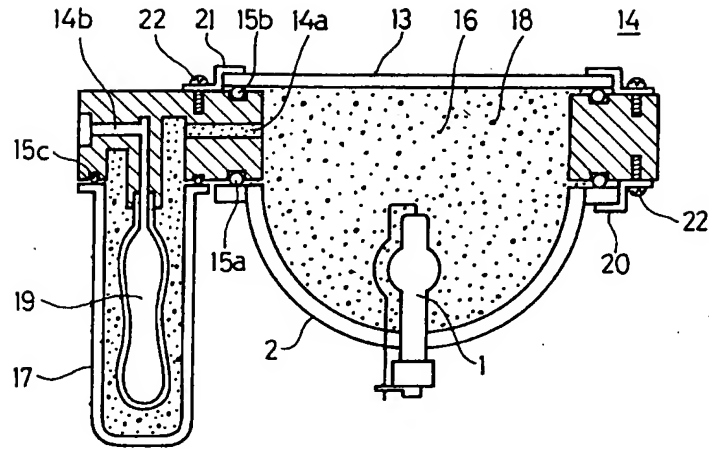
第 1 図



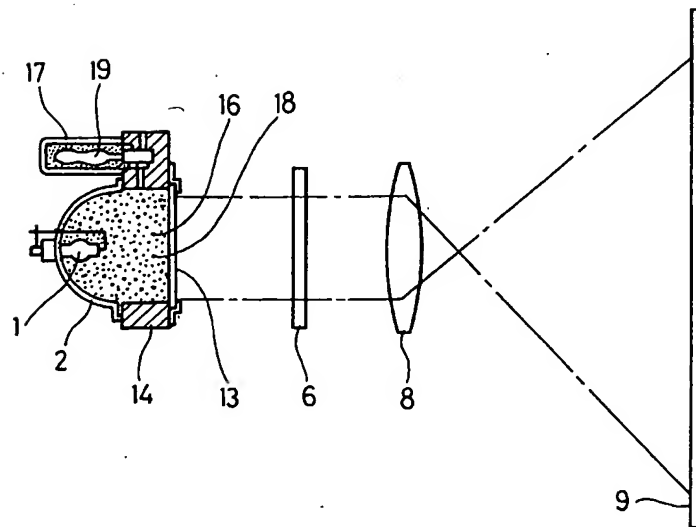
第 2 図



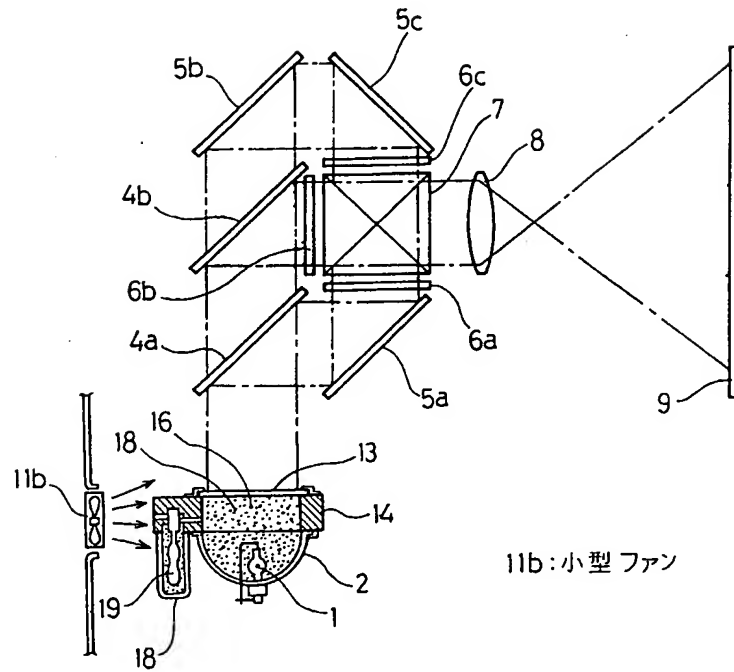
第 3 図



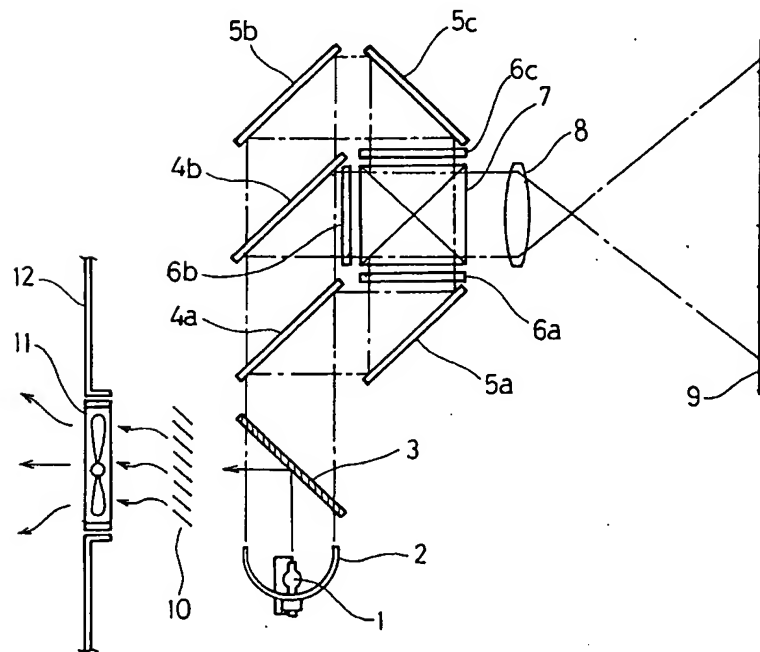
第 4 図



第 5 図



第 6 図



手続補正書(自発)

平成
昭和 3 年 5 月 11 日

特許庁長官殿

適

1. 事件の表示 平
特願昭 2-261033号

2. 発明の名称

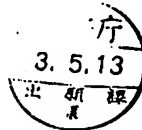
投写型表示装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601)三菱電機株式会社
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄
(連絡先 03(213)3421特許部)=
(連絡先 03(3213)3421特許部)



(1)

方 式 査
審 査

5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

6. 補正の内容

A. 明細書:

(1) 第 2 頁 第 9 行目;

「(5b)」のつぎに「(5c)」を加入し
ます。

(2) 第 4 頁 第 2 行目;

「(19)」とあるを「(9)」と訂正します。

(3) 第 7 頁 第 3 行目;

「(14a)」とあるを「(14b)」と訂正します。

(4) 第 7 頁 第 5 行目; 第 8 頁 第 2 行目;

「(3)」とあるをそれぞれ「(13)」と訂正し
ます。

(5) 第 7 頁 第 9 行目;

「(11)」とあるを「(1)」と訂正します。

(6) 第 8 頁 第 14 行目;

「通路」のつぎに「(14a)」を加入します。

以上

2